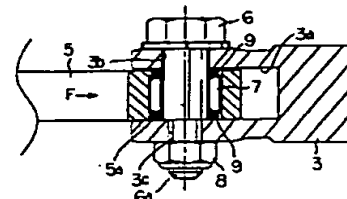


**(54) LINKAGE SUPPORTING STRUCTURE OF OPERATIONAL LEVER**

(11) 5-92792 (A) (43) 16.4.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-281974 (22) 3.10.1991  
 (71) YAMAHA MOTOR CO LTD (72) MASAHICO AIHARA  
 (51) Int. Cl<sup>5</sup>: B62K23/06, B62M25/04

**PURPOSE:** To provide a linkage supporting structure of an operational lever for reducing a frictional force worked on the operational lever, and for rotating the operational lever smoothly thereby.

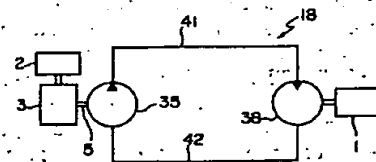
**CONSTITUTION:** The end part of a clutch lever (operational lever) 5 is linked and is supported by a bolt (axis) 6 crossing the rotational flat surface of the clutch lever 5 so that the clutch lever can be freely rotated. A needle bearing 7 is provided between the outer periphery of the bolt 6 and the clutch lever 5, and the upper and lower surfaces of the needle bearing 7 are sealed by an O-ring 9. Since the clutch lever 5 is linked through the needle bearing 7 provided on the outer periphery of the bolt 6, by which the lever is pivotally mounted so that the lever can be freely rotated, even when a force F perpendicular to the bolt 6 works on the clutch lever 5, the clutch lever 5 will be smoothly rotated without obstruction around the bolt 6 through the work of the needle bearing 7. Intrusion of foreign object such as dust into the needle bearing 7 is inhibited by the O-ring 9, while loosening of the clutch lever 5 is prevented.

**(54) TWO WHEEL DRIVING DEVICE OF MOTORCYCLE**

(11) 5-92794 (A) (43) 16.4.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-61326 (22) 1.3.1991  
 (71) KAWASAKI HEAVY IND LTD (72) TETSUZO FUJIKAWA(2)  
 (51) Int. Cl<sup>5</sup>: B62M19/00, B60K17/10

**PURPOSE:** To ensure a function of automatic driving of a front wheel according to the slip condition of a rear wheel, and so on, so as to improve driving performance of a motorbicycle by connecting a hydraulic motor for driving the front wheel and a hydraulic pump rotated in proportion to the rear wheel, through a pipe, and whereby forming a closed hydraulic circuit.

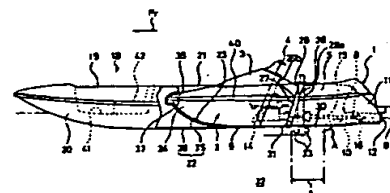
**CONSTITUTION:** A hydraulic motor 38 for driving a front wheel 1 is arranged on the front wheel 1. A hydraulic pump 35 rotated in proportion to the rotational velocity of a rear wheel 2 is connected to the rear wheel 2 in an interlocking manner, through an output shaft 5 of a transmission 3. The hydraulic pump 35 and the hydraulic motor 38 are connected together through a flexible pipe 41 for feeding pressure oil and a pipe 42 for returning oil, and a closed hydraulic circuit 18 is formed thereby. When a difference in the relative rotational velocity occurs between the front wheel 1 and the rear wheel 2 due to the slipping of the rear wheel 2, the driving force (front wheel driving force) of the hydraulic motor 38 is generated in the direction where initial rotational relationship is restored. The driving performance of the motorbicycle can thus be improved to a large degree.

**(54) PROPELLED SHIP**

(11) 5-92795 (A) (43) 16.4.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-108587 (22) 11.4.1991  
 (71) YAMAHA MOTOR CO LTD (72) TOSHIYUKI HATTORI  
 (51) Int. Cl<sup>5</sup>: B63B35/70, B63B5/24, B63B35/73

**PURPOSE:** To eliminate loosening between a propelled ship and a propelling ship, which are fitted together so as to move the propelled ship by means of the propelling of the propelling ship.

**CONSTITUTION:** When a propelling ship 1 is to be fitted to a propelled ship 18 by moving the propelling ship 1 forward, a bow 24 of the propelling ship 1 is abutted on an abutted part 38 provided on the front end part of a recessed part 23 for the fitting by a holding means 26, and the fitted state is held thereby.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-92794

(43)公開日 平成5年(1993)4月16日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 6 2 M 19/00

B 6 0 K 17/10

識別記号

庁内整理番号

9144-3D

F 8521-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平3-61326

(22)出願日 平成3年(1991)3月1日

(71)出願人 000000974

川崎重工業株式会社

兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号

(72)発明者 藤川 哲三

兵庫県明石市川崎町1-1 川崎重工業株式会社明石工場内

(72)発明者 高木 泉

兵庫県明石市川崎町1-1 川崎重工業株式会社明石工場内

(72)発明者 山本 誠

兵庫県明石市川崎町1-1 川崎重工業株式会社明石工場内

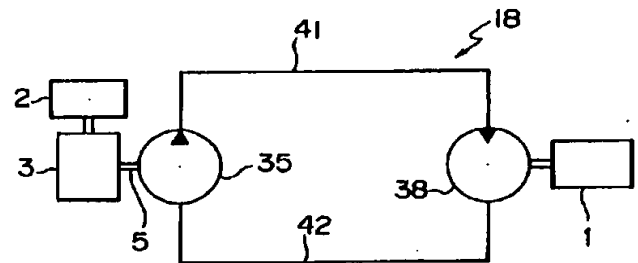
(74)代理人 弁理士 青山 葆 (外1名)

(54)【発明の名称】 自動2輪車の2輪駆動装置

(57)【要約】

【目的】 自動2輪車の2輪駆動装置において、全体的な駆動力の増加、広い前輪操舵角の確保、後輪スリップ時における前輪駆動力の発生、ばね下荷重の増加の抑制、軽量化及び前部重量増加抑制等を図ることである。

【構成】 前輪にこれを駆動可能な油圧モータを設け、後輪にこれの回転速度と比例して回転するように油圧ポンプを連動連結し、上記油圧モータと油圧ポンプとを配管により接続して閉油圧回路を構成する。また閉油圧回路内に切換弁を有するバイパス通路を設け、クラッチあるいはブレーキ等の各種作動部材の一つ以上に作動部材の作動量を検知する検知機構を備え、該検知機構を上記切換弁の駆動機構に接続し、2輪駆動が不必要な場合に電磁切換弁を開くようにする。さらには油圧ポンプを可変容量型とし、前、後輪の動力配分を変化させるようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 前輪にこれを駆動可能な油圧モータを設け、後輪にこれの回転速度と比例して回転するように油圧ポンプを連動連結し、上記油圧モータと油圧ポンプとを可撓性のある又は屈曲自在な配管により接続して閉油圧回路を構成したことを特徴とする自動2輪車の2輪駆動装置。

【請求項2】 閉油圧回路内の油圧ポンプと油圧モータとの間にバイパス通路を設け、バイパス通路にはこれを開閉する無負荷用の切換弁を設け、クラッチあるいは前ブレーキ等の各種作動部材の一つ以上に作動部材の作動量を検知する検知機構を備え、該検知機構を上記切換弁の駆動機構に接続し、2輪駆動が不必要な場合の作動量を検知して上記切換弁を開くようにしたことを特徴とする請求項1記載の自動2輪車の2輪駆動装置。

【請求項3】 油圧ポンプ又は油圧モータの少くともいずれかを可変容量型とし、前、後輪の回転速度検知機構と、アクセル開度を検知するアクセル開度検知機構を設け、後輪回転速度と前輪回転速度との差を、後輪回転速度、後輪の角加速度及びスロットル開度から決定される基準値と比較して、前輪駆動力の増加、減少あるいは現状維持を決定し、可変容量型の油圧ポンプ又は油圧モータに指示する制御回路を設けたことを特徴とする請求項1又は2記載の自動2輪車の2輪駆動装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は自動2輪車で特にモトクロス車のような不整地を走行するレーサーの2輪駆動装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】2輪駆動装置は、前、後輪を等速ジョイント及びチェンにより機械的に連結したリジット型のものと、前、後輪の若干の相対回転差を許容するようにビスカスカップリング等を介在させたノンリジット型のものとに大別される。

【0003】前者は図8に示しているように、後輪2と前輪1との間をドライブチェン4、6、7、9及び等速ジョイント8により機械的に連結したものである。即ち後輪2は後輪駆動用ドライブチェン4を介してトランスミッション3の出力軸5に機械的に連動連結し、前輪1はドライブチェン9、7、6、及び等速ジョイント8等を介して出力軸5に機械的に連動連結しており、前、後輪1、2には常時駆動力が発生している。この構造によると、スリップしやすい路面を直進走行する場合は良好であるが、逆にグリップの良い路面を旋回走行する場合には、後輪2は前輪1の軌跡よりも内側を通過しようとするため、前輪1の速度が微増し始め、前輪がスリップしない限り両輪の駆動力は低下する。従ってこの種の2輪駆動装置は一般走行用としてはあまり適していない。

【0004】後者のノンリジット型は現存はしていない

が、一般的に考えられるものとして図9に示すようにビスカスカップリング10等を備えた受動型、図10に示すように差動機15を備えた差動型、図11に示すように作動油圧を変化させることにより伝達力を調整できる湿式多板油圧クラッチ20を備えた能動型があるが、次のような課題が生じる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】図9のビスカスカップリング10あるいはそれに類する流体カップリングを用いた受動型の場合は、前、後輪1、2間に相当量の回転速度差が生じないと、前輪1に必要な駆動力を発生させることは困難である。

【0006】次に図10のように遊星歯車又はベベルギヤ等にて構成される差動機15を用いた差動型は、グリップのよい走行路面に対して有効であるが、前、後車輪のいずれか一方がスリップすると、両輪共に駆動力が低下する恐れがある。

【0007】図11の能動型の2輪駆動装置は、湿式多板油圧クラッチ20、クラッチの作動油用油圧ポンプ25、調圧弁21、作動油用のオイルリザーバタンク22及びコントローラ23等を備え、作動油圧の調整次第で前、後輪1、2の動力配分が調節され、積極的に前輪駆動力を調節できる。このように油圧式のクラッチを用い、必要な前輪駆動力を積極的に取り出す能動型は、電子制御等を伴って理想的な2輪駆動といえるが、構造が複雑でコスト高になり、重量も相当増加する。いわゆるコストパフォーマンスがよくないものと推定される。

【0008】以上述べたリジット、ノンリジット型を問わず2輪駆動装置では、前輪1を駆動させるためには、操舵による前輪1の傾き変化及び前輪サスペンションの動きによる変位等を吸収できる動力伝達構造が必要となる。このため図8～図11に示したように等速ジョイント8とチェン駆動との組み合わせによる従来駆動装置あるいは一般的に考えられる駆動装置においては、前輪サスペンションの揺動中心に駆動スプロケットを設け、前輪中心までの距離変化をなくすようにしているが、この手法は等速ジョイント8の傾き角度の限界値のために操舵角度が小さな値に制約されてしまう傾向にある。あるいはサスペンションが従来のテレスコピック方式ではなく、スイングアーム方式となり、ばね下重量が増大する。更には前輪駆動装置が車輛前方に集中するため車輛の前半部が重くなり、その対策としての重心調節のためすべてのコンポーネントの位置を見直す必要が生じる。

## 【0009】

【発明の目的】本願請求項1記載の発明の目的は、いわゆる受動型の2輪駆動装置において、全体的な駆動力の増加、広い前輪操舵角の確保、後輪スリップ時における前輪駆動力の発生、ばね下荷重の増加の抑制、軽量化及び前部重量増加抑制である。請求項2記載の発明の目的

は、受動型の2輪駆動装置において、上記目的に加え、必要な時のみに2輪駆動とし、必要ない時に前輪の駆動力を遮断できるようにして、実効ある2輪駆動形態とすることである。請求項3記載の発明の目的は、前、後輪に対する動力配分を積極的に変化させる能動型とし、この能動型において上記同様の目的を達成しようとすることである。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、前輪にこれを駆動可能な油圧モータを設け、後輪にこれの回転速度と比例して回転するように油圧ポンプを連動連結し、上記油圧モータと油圧ポンプとを可撓性のある又は屈曲自在な配管により接続して閉油圧回路を構成したことを特徴としている。請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、閉油圧回路内の油圧ポンプと油圧モータとの間にバイパス通路を設け、バイパス通路にはこれを開閉する無負荷用の切換弁を設け、クラッチあるいはブレーキ等の各種作動部材の一つ以上に作動部材の作動量を検知する検知機構を備え、該検知機構を上記切換弁に接続し、2輪駆動が不必要な場合の作動量を検知して上記切換弁を開弁するようにしている。請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の発明において、油圧ポンプ又は油圧モータの少くともいずれかを可変容量型とし、前、後輪の回転速度検知機構と、アクセル開度を検知するアクセル開度検知機構を設け、後輪回転速度と前輪回転速度との差を、後輪回転速度、後輪の角加速度及びスロットル開度から決定される基準値と比較して、前輪駆動力の増加、減少あるいは現状維持を決定し、可変容量型油圧ポンプ又は油圧モータに指示する制御回路を設けている。

#### 【0011】

【作用】前輪と後輪が同一の回転速度で平地等を直進走行している場合には、後輪回転速度に対応して作動する油圧ポンプの吐出油量と前輪回転速度に対応して空転する油圧モータの吸入油量とが概略等しいので、吐出油量原則として油圧ポンプと油圧モータとの間で動力伝達はなく、前輪に駆動力は伝達されない。旋回時等で後輪にスリップが生じると、油圧ポンプの回転が増加して油圧モータに圧油が供給され、前輪は油圧モータにより駆動される。請求項2において、例えばクラッチが完全に切れている状態の時あるいは前ブレーキがオンの時には閉油圧回路内の切換弁が開いて、作動油をバイパスさせるようにセットしておけば、前、後輪に回転速度差が生じた時でも2輪駆動が走行性能を阻害する場合に対し前輪駆動力を発生しなくなり、実効のある2輪駆動形態となる。請求項3において、油圧ポンプ又は油圧モータの容量が自動的に調節され、スリップ速度にのみ対応し受動的に発生した前輪駆動力の範囲を上廻って能動的な変化をさせることも可能となり、各種走行条件に適した2輪駆動走行を行なうことができる。

#### 【0012】

【実施例1】図1は請求項1記載の発明に係る2輪駆動装置の油圧回路略図あり、前輪1にこれを駆動可能な油圧モータ38を設け、後輪2にはトランスミッション3の出力軸5を介して油圧ポンプ35を連動連結し、油圧ポンプ35は後輪2の回転速度と比例して回転するようになっている。油圧ポンプ35と油圧モータ38とは耐圧ゴムホース等の可撓性の圧油供給用配管41と戻り油用の配管42により接続され、閉油圧回路18を構成している。通常スリップのない路面での直進走行時において、後輪2で駆動される油圧ポンプ35の吐出量と前輪1と連れ廻っている油圧モータ38の吸入量とは概略等しくなっている。

【0013】従って平地での直進走行時のように前、後輪1、2ともにスリップなしで走行している場合には、油圧ポンプ35と油圧モータ38の間で相互の動力授受はない。後輪2がスリップして前、後輪1、2に相対回転速度差が生じた場合には、元の回転関係に復帰する方向に油圧モータ38の駆動力（前輪駆動力）が発生する。即ち後輪2がスリップすると自動的にそれと対応した前輪駆動力が発生する。

#### 【0014】

【実施例2】図2は請求項2記載の発明に係る2輪駆動装置の油圧回路略図であり、前記図1と同じ閉油圧回路18を有し、図1と同じ部品には同じ番号を付してある。閉油圧回路18内には、両配管41、42を連通（短絡）するバイパス通路50が設けられ、該バイパス通路50内にはこれを開閉する電磁切換弁51が設けられている。電磁切換弁51はその駆動機構としてソレノイド51aを備えており、ソレノイド51aの非通電時には図2のようにバイパス通路50を閉じ、閉油圧回路18の油圧ポンプ35と油圧モータ38の間で正常に油が流通する状態を維持する。一方ソレノイド51aの通電時にはバイパス通路50を開き、配管41、42間を短絡することにより油圧ポンプ35と油圧モータ38の間の油の伝達を遮断し、これにより前輪駆動力を遮断する。通常スリップのない路面での直進走行時において、後輪2で駆動される油圧ポンプ35の吐出量と前輪1と連れ廻っている油圧モータ38の吸入量とは概略等しくなっている。ソレノイド51aはクラッチあるいは前ブレーキ等の作動量を検知する各種検知機構47、48に接続されており、検知機構47、48により所定の作動量を検知すると、ソレノイド51aを通電し、電磁切換弁51を開くようになっている。

【0015】図3は請求項2記載の発明の具体化例を示しており、この図3において、後輪2はトランスミッション3の出力軸5に出力スプロケット30及び後輪駆動用のドライブチェン4等を介して機械的に連動連結されている。油圧ポンプ35はトランスミッション3の上方に配置されており、油圧ポンプ35の入力用スプロケッ

ト32、ドライブチェン6及びポンプ駆動用スプロケット31を介してトランスミッション3の出力軸5に連動連結されている。従って油圧ポンプ35は後輪2の回転速度と比例して回転する。油圧ポンプ35の上部には作動油用リザーバタンク36が設けられ、側部には前記バイパス通路50(図2)を有する電磁切換弁51が設けられている。油圧モータ38はフロントホイールハブ40の内周側に配置されており、前述の圧油供給用の配管41及び戻り油用の配管42により後方の油圧ポンプ35に接続され、閉油圧回路18を構成している。両配管41、42は可撓性のある耐圧ゴムホース及びスィベルジョイントが用いられている。さらに油圧モータ38とリザーバタンク36の間には漏油をリザーバタンク36へ戻すためのドレン配管43が設けられており、該配管43は特に高い耐圧性は必要ないので、耐圧ゴムホースでなくとも可能である。

【0016】検知機構47、48はそれぞれクラッチ45と前ブレーキ46に配置されている。クラッチ用検知機構47としては例えば図示しないリミットスイッチが使用されており、握りストロークが0から半クラッチの間では作動しないでソレノイド51aを通電させず、全クラッチング状態を検知しているときは作動してソレノイド51aを通電させ、電磁切換弁51を開くようになっている。また上記リミットスイッチの調整により半クラッチの状態においてもソレノイド51aを通電させることができる。前ブレーキ用検知機構48としても例えば図示しないリミットスイッチが使用されており、ブレーキオフの時は作動しないでソレノイド51aを通電させず、ブレーキオンを検知しているときは作動してソレノイド51aを通電させて電磁切換弁51を開くようになっている。

【0017】なおこの実施例ではハンドル68の操舵角、アクセル69の開度及び前後のサスペンションの作動量に関しては、それらの作動量の変化に応じて前輪駆動力を遮断する状況は発生しないと考えているので、ハンドル操舵角、アクセル開度及びサスペンション作動量に対する検知機構は備えていない。即ち操舵角の全範囲、アクセル開度の全範囲及びサスペンションの作動量の全範囲において、それらの作動量変化によって前輪駆動力を遮断することはない。しかし所望のハンドル操舵角範囲、アクセル開度範囲あるいはサスペンション作動量範囲で前輪駆動力を遮断したい場合には、適宜各箇所に検知機構を設け、所定に作動量を検知した時に前輪駆動力を遮断するように構成することもできる。

【0018】図4はアキシアルプランジャ形の油圧モータ38の具体的構造を示しており、この図4において、左右のフロントフォーク52、53のうち、右側フロントフォーク53の下端部には、軸受55を介してモータ軸56が回転自在に支持されており、該回転軸56には有底筒状のフロントホイールハブ40が固定されてい

る。該フロントホイールハブ40の外周にはスポーク57を介してリムが59が固定されると共に、ブレーキディスク58が固定されている。左側フロントフォーク52の下端部には弁板60が一体に形成され、弁板60はフロントホイールハブ40内に突入すると共にその先端部に油圧モータ38のシリンダーブロック63が圧接状態に置かれている。弁板60の外周側には上記シリンダーブロック63を覆うように有底筒状のモータケース61が固定され、モータケース61の左端部外周は軸受62を介してフロントホイールハブ40の内周を回転自在に支持し、右端部の小径ボス部分61aはモータ軸56の外周に嵌合している。

【0019】シリンダーブロック63はモータ軸56に固定され、シリンダーブロック63の右端面には円周方向に等間隔を隔てて奇数個(7個又は9個)のボアが形成されている。各ボアは軸方向に延び、それぞれピストン(プランジャー)65が挿入されている。弁板60には配管41、42、43が接続されると共に、キドニーポートが形成されており、各ピストン65に圧油を配分し、ピストン65に軸方向力を発生させる。ピストン65の先端部はスワッシュプレート67と圧接し、このスワッシュプレート67がピストン65の軸方向力を回転力に変換する。スワッシュプレート67は傾斜状のニードル軸受66を介してモータケース61の右端壁に支持されており、モータケース61に対してスワッシュプレート67が自由にシリンダーブロック63と略同一回転速度で回転できるようになっている。これはピストン65とスワッシュプレート67の圧接部に過度のすべりが発生することを防止しているものである。シリンダーブロック63に発生する回転力の反力はスワッシュプレート67を保持するモータケース61で受け持たれる。シリンダーブロック63の回転力はモータ軸56に伝達され、さらに同モータ軸56に一体に止められたフロントホイールハブ40に伝達され、前輪1を駆動する。

【0020】平地での直進走行時のように前、後輪1、2ともにスリップなしで走行している場合には、油圧ポンプ35と油圧モータ38の間で相互の動力授受はない。旋回時において後輪2は前輪1の軌跡よりも内側を通過するため、前輪速度が微増し、油圧モータ38の吸入油量が油圧ポンプ35の吐出油量より大きくなり、その結果として油圧ポンプ35と油圧モータ38とが突っ撥ね合うような恐れはなく、実際的には油圧回路上での各部の圧縮漏れのため、旋回程度の前、後輪速度変化では駆動力に与える影響は少ない。クラッチ用検知機構47に関し、クラッチ45を握りストローク0から半クラッチの間で操作している場合、クラッチ用検知機構47は作動しないので、該クラッチ検知機構47により電磁切換弁51を開くことはない。即ちクラッチが「オン」もしくは「半クラッチ状態」に置かれ、発進時あるいはモトクロス等での空中ジャンプ時の姿勢制御の際に前輪

駆動力が遮断されることはなく、良好な出足の確保と空中姿勢制御の確保ができる。一方クラッチが「オフ」の時には全クラッチ時にはクラッチ用検知機構47が作動して電磁切換弁51を開き、前輪駆動力を遮断状態とするので、例えば押しかけ時等の抵抗力をなくし、押しかけを容易にする。前ブレーキ用検知機構48に関し、前ブレーキ46をオンとした時には検知機構48が作動して電磁切換弁51を開き、前輪駆動力を遮断状態とする。即ち前ブレーキ46をオンとしている時には、前輪駆動力は必要としないので、この時は常に前輪駆動力は遮断されているのである。

#### 【0021】

【実施例3】図5は請求項3記載の発明を適用したいわゆる能動型の2輪駆動装置の油圧配管図であり、前記図2と同じ閉油圧回路18及び電磁切換弁51を有し、図2と同じ部品には同じ番号を付してある。そして前、後輪1、2の動力配分を積極的に変化させるべく、可変容量型の油圧ポンプ35aが後輪2に連動連結されている。また圧油供給用配管41と戻り油用配管42の間にはチェック弁75、76及び油クーラ77を介してチャージポンプ78が接続され、閉油圧回路18内に作動油を補給するようになっている。79は油タンクである。

【0022】図6において、図2と同様に電磁切換弁51に接続するクラッチ用検知機構47と前ブレーキ用検知機構48を備えると共に、前輪1には前輪回転速度 $N_f$ を検知する前輪回転速度検知機構73を備え、油圧ポンプ35aの入力用スプロケット32には後輪回転速度 $N_r$ に比例するスプロケット回転速度を検知する後輪回転速度検知機構71を備え、アクセル69にはアクセル開度を検知するアクセル開度検知機構74を備え、上記各検知機構73、71、74は制御回路72に接続され、制御回路72の出力側は可変容量型ポンプ35aにその吐出量増減のために接続されている。

【0023】制御回路72内には、後輪2の回転速度 $N_r$ 、後輪の角加速度 $dN_r/dt$ 及びスロットル開度 $V$ から決定されるある基準値 $f(N_r, dN_r/dt, V)$ とスリップ速度 $N_r - N_f$ を演算して比較し、それらの大小関係を判別する比較判別手段と、判別した結果に基づいて可変容量型油圧ポンプ35aに吐出量の増減信号を送る発信手段を備えており、図7のフローチャートに示すように後輪がスリップした場合等でスリップ速度 $N_r - N_f$ が基準値 $f(N_r, dN_r/dt, V)$ より大の時には、基準値との差に応じて油圧ポンプ35aの吐出量を増大させる信号を発し、前進駆動力を増大させる。反対に前輪がその過度な駆動力のためにスリップ気味で走行している時等のように前、後輪回転速度差 $N_r - N_f$ が負の値でその絶対値が基準値より大の場合は、基準値との差に応じてポンプ吐出量を減少させる信号を発し、前進駆動力を減少させる。また上記いずれでもない場合には現状吐出量を維持する出力信号を発生するようになっ

ている。

【0024】前述の図9の従来例では前、後輪1、2の速度差がスリップ速度であるとして、そのスリップ速度に応じた前輪駆動力が前輪に導かれる形態を示し、スリップ速度と前輪駆動力は1対1で概略対応するものであり、その駆動力は必ず後輪の駆動力以下であった。何故なら通常のビスカスカップリング10とか流体カップリング等では出力トルクを入力トルク以上に变化させる機能は無いからである。

10 【0025】これに対して図6の本願実施例構造では、前輪駆動力を増加、減少あるいは現状維持のいずれかに振り別けて制御し、そして可変容量型油圧ポンプを用いて前輪駆動力を後輪駆動力より上廻る範囲まで積極的に調整可能である。即ちこの実施例によると前、後輪の動力配分を連続的に変化させることができ、動力授受が始まるポイントを連続的に移動させることができる。例えば後輪がぬかるみ等に漬ってしまった場合等には、前輪側への大きな動力配分がなされる。

#### 【0026】

20 【別の実施例】配管41、42、43としては耐圧ゴムホースの代りに、複数箇所スイベルジョイントを有する屈曲自在な金属製配管とすることもできる。また請求項3記載の発明において、油圧ポンプを可変容量型とする代りに油圧モータを可変容量型とすることも、また両方とも可変容量型とすることもできる。

#### 【0027】

【発明の効果】以上説明したように本願請求項1記載の発明は油圧ポンプと油圧モータの組み合わせにより、前輪駆動力を発生させるようにしているので：

30 (1) コーナリング等で生じる前、後輪間の僅かな回転速度差に対しては、油圧ポンプあるいは油圧モータの圧縮漏れのため、前、後輪がお互いに拘束され難く、駆動力に影響を与えるようなことは少ない。

(2) 後輪にスリップが発生した場合、従来のように流体剪断力や粘性抵抗によるビスカスカップリングや流体カップリング等に比べると、はるかに早く前輪に駆動力が発生する。

40 (3) 後輪側の油圧ポンプと前輪側の油圧モータとの間は耐圧ゴムホース或はスイベルジョイント等を持つ自在な金属管等によりフレキシブル配管としているので、従来の等速ジョイントとチェーン駆動の組み合わせに比べ、操舵角度の制約が殆んどなくなり、広い操舵角を確保できる。

(4) またフレキシブルな配管により、従来通りのテレスコピック方式のサスペンションが使用でき、ばね下荷重の増加を抑制することができる。

50 【0028】請求項2記載の発明の発明は上記効果に加え、前輪駆動力が必要ない時、例えばクラッチオフ時や前ブレーキオン時には切換弁(例えば電磁切換弁)が開いて前輪駆動力を遮断するようにしているので、無駄な

前輪駆動力の発生を防ぎ、実効ある2輪駆動形態とすることができる。

【0029】請求項3記載の発明によると、油圧ポンプと油圧モータの組み合わせにより、前輪駆動力を発生させるようにすると共に、油圧ポンプ又は油圧モータを可変容量型にし、前、後輪に対する動力配分を積極的に且つ連続的に変化させる能動型としているので、上記効果に加え、走行状況に応じて効果的な大きさの前輪駆動力を発生させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 請求項1記載の発明を適用した2輪駆動装置の油圧回路略図である。

【図2】 請求項2記載の発明を適用した2輪駆動装置の油圧回路略図である。

【図3】 請求項2記載の発明を適用した自動2輪車の斜視略図である。

【図4】 油圧モータの一例を示す断面拡大図である。

【図5】 請求項3記載の発明を適用した2輪駆動装置の油圧回路略図である。

【図6】 請求項3記載の発明を適用した自動2輪車の斜視略図である。

\* 【図7】 請求項3記載の発明の油圧ポンプの吐出量制御を示すフローチャートである。

【図8】 従来例の斜視略図である。

【図9】 従来例の斜視略図である。

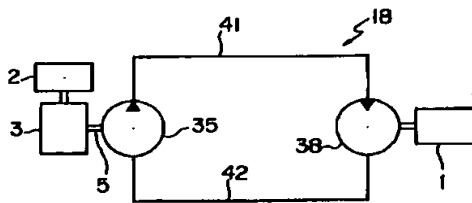
【図10】 従来例の斜視略図である。

【図11】 従来例の斜視略図である。

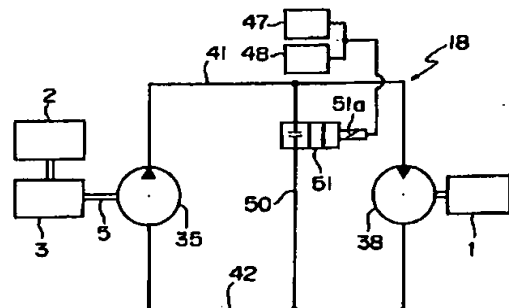
【符号の説明】

- 1 前輪
- 2 後輪
- 3 5 油圧ポンプ
- 3 5 a 可変容量型油圧ポンプ
- 3 8 油圧モータ
- 4 1 配管
- 4 2 配管
- 4 7 クラッチ用検知機構
- 4 8 前ブレーキ用検知機構
- 5 0 バイパス通路
- 5 1 電磁切換弁
- 7 1 後輪回転速度検知機構
- 7 3 前輪回転速度検知機構
- 7 4 アクセル開度検知機構

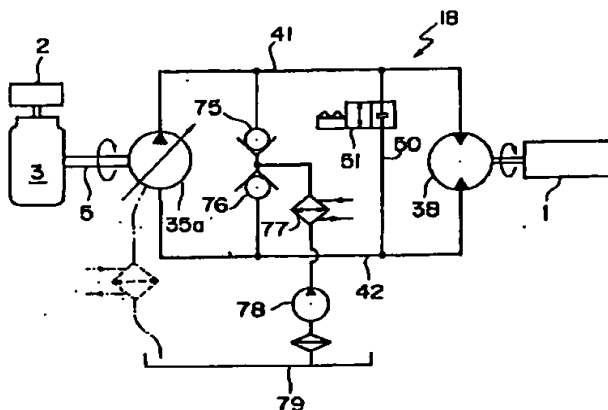
【図1】



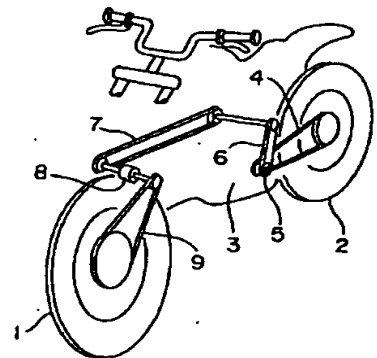
【図2】



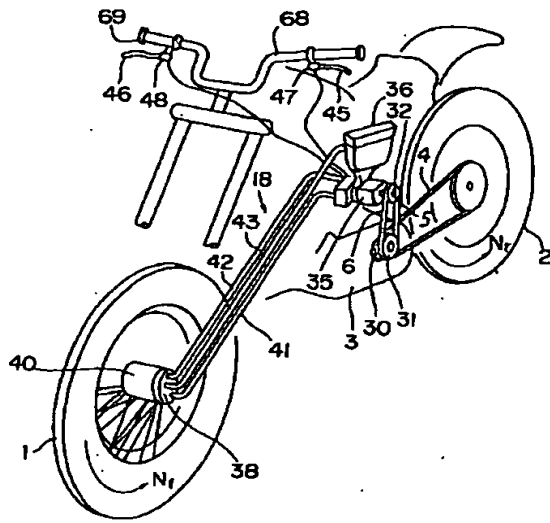
【図5】



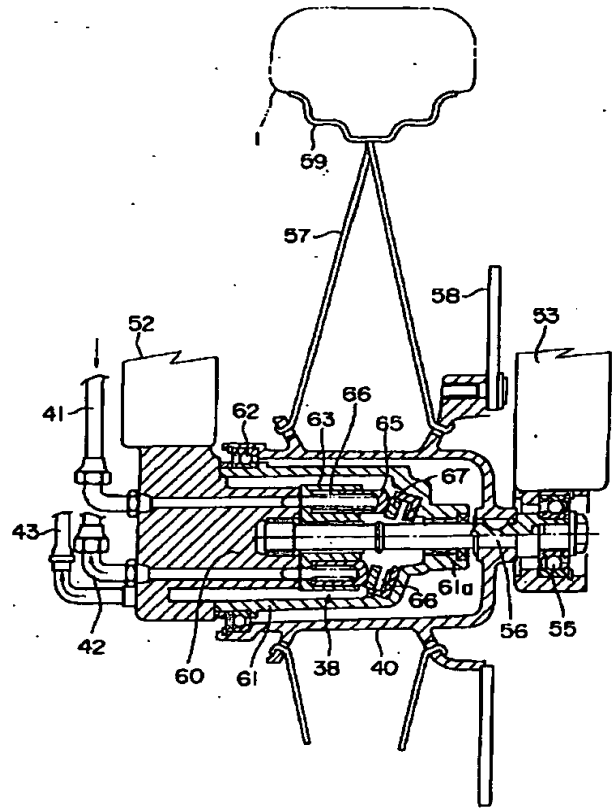
【図8】



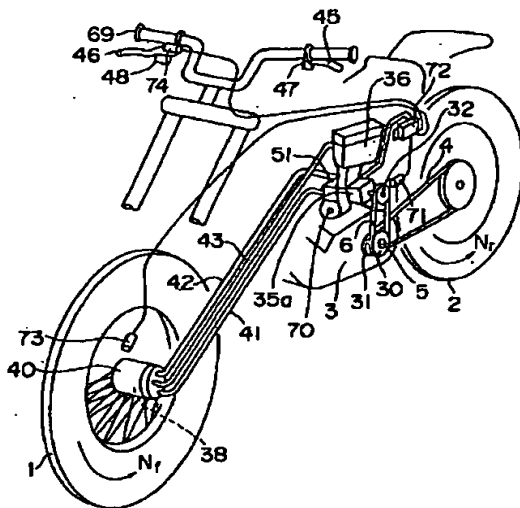
【図3】



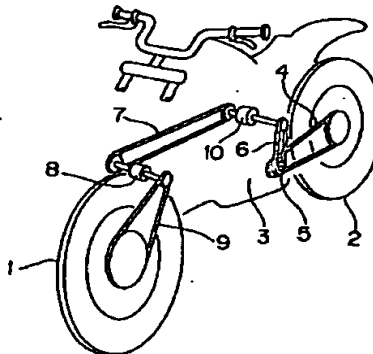
【図4】



【図6】

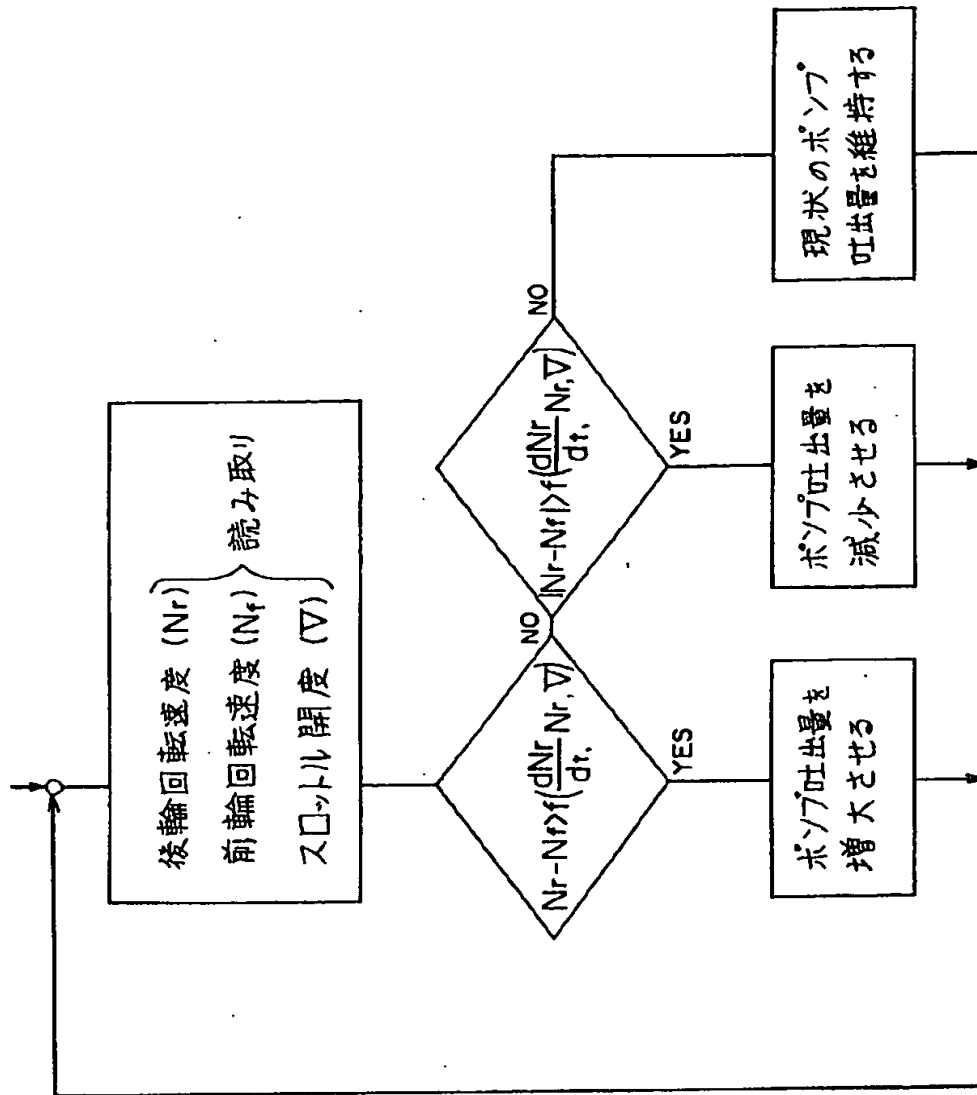


【図9】

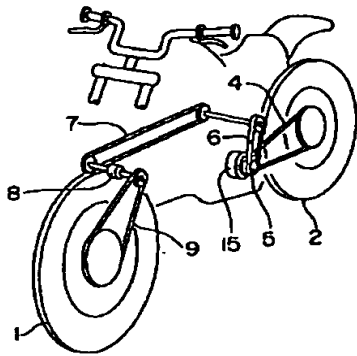




【図7】



【図10】



【図11】

